

| | | | | | |
|--------------------------|----------------------------|-------------------|-----------------|--|-------|
| Unidade Curricular | Sistemas Operativos | | Área Científica | Redes e Sistemas de Computadores | |
| Licenciatura em | Informática e Comunicações | | Escola | Escola Superior de Comunicação, Administração e Turismo de Mirandela | |
| Ano Letivo | 2025/2026 | Ano Curricular | 1 | Nível | 1-1 |
| Tipo | Semestral | Semestre | 2 | Créditos ECTS | 6.0 |
| Código | 9188-320-1205-00-25 | | | | |
| Horas totais de trabalho | 162 | Horas de Contacto | T - | TP 30 | PL 30 |
| | | | TC - | S - | E - |
| | | | OT 20 | O - | |

T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutoria; O - Outra

Nome(s) do(s) docente(s) Pedro Filipe Fernandes Oliveira

Resultados da aprendizagem e competências

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Conhecer os princípios fundamentais da arquitetura e funcionamento dos sistemas operativos modernos
2. Dominar um conjunto de conceitos e técnicas básicas de programação de nível sistema, usando como referência o ambiente Linux

Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Saber programar numa linguagem com suporte a programação de nível sistema (preferencialmente C).
2. Dominar conceitos fundamentais de Arquitetura de Computadores.

Conteúdo da unidade curricular

Conceitos Introdutórios, Estruturas do Sistema Operativo, Processos, Escalonamento da CPU, Memória Principal, Memória Virtual, Sistema de Ficheiros. Programação de Nível Sistema em Linux.

Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Conceitos Introdutórios
 - Conceito de Sistema Operativo
 - Operação do Sistema de Computação
 - Proteção do Hardware
 - Sistemas e Ambientes Especializados
2. Estruturas do Sistema Operativo
 - Serviços do Sistema
 - Interface com o Utilizador
 - Chamadas ao Sistema
 - Programas do Sistema
 - Desenho e Implementação do Sistema
 - Estrutura do Sistema
 - Geração do Sistema
3. Processos
 - Conceito de Processo
 - Escalonamento de Processos
 - Operações sobre Processos
 - Comunicação Inter-Processos
 - Comunicação Cliente-Servidor
4. Escalonamento da CPU
 - Conceitos Básicos
 - Critérios de Escalonamento
 - Algoritmos de Escalonamento
 - Escalonamento em Multiprocessadores
 - Escalonamento em Tempo Real
5. Memória Principal
 - Conceitos Básicos
 - Associação de Endereços
 - Swapping
 - Alocação Contígua
 - Paginação
 - Segmentação
6. Memória Virtual
 - Paginação por Necessidade
 - Copy-on-Write
 - Substituição de Páginas
 - Alocação de Frames
 - Thrashing
7. Sistema de Ficheiros
 - Arquitetura do Sistema de Ficheiros
 - Implementação do Sistema de Ficheiros
 - Métodos de Alocação
 - Gestão do Espaço Livre
 - Eficiência e Desempenho
 - Recuperação
8. Programação de Nível Sistema em Linux
 - Gestão de Processos
 - Ficheiros e Pipes
 - Memória Partilhada
 - Semáforos

Bibliografia recomendada

1. Silberschatz, A. , Galvin, P. B. , & Gagne, G. (2018). Operating system concepts (10th ed). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons. ISBN: 978-1-119-32091-3
2. Silberschatz, A. , Galvin, P. B. , & Gagne, G. (2015). Fundamentos de sistemas operacionais (9a. ed.). Rio de Janeiro: Grupo Gen - LTC. ISBN: 978-8521629399

Bibliografia recomendada

3. Curso "Sistemas Operacionais e Você: Tornando-se um Usuário Avançado - Google", plataforma Coursera, 2024
4. Curso "Fundamentos de sistemas operacionais - Akamai", plataforma Coursera, 2024
5. Curso "Programa de cursos integrados Programação C com Linux - Institut Mines-Télécom", plataforma Coursera, 2024

Métodos de ensino e de aprendizagem

A unidade curricular será lecionada com recurso a aulas onde se alterna a exposição de conceitos com a resolução de exercícios, complementadas por trabalhos práticos (facultativos) a ser resolvidos em período não-presencial. Toda a documentação (slides, exercícios e soluções, trabalhos práticos) será fornecida através de plataforma de e-learning.

Alternativas de avaliação

1. Avaliação Final - (Ordinário, Trabalhador) (Final)
 - Prova Intercalar Escrita - 30% (Prova Intercalar Escrita - (Nota mínima 7 valores))
 - Prova Intercalar Escrita - 35% (Prova Intercalar Escrita - (Nota mínima 7 valores))
 - Exame Final Escrito - 35% (Exame da Época Normal - (Nota mínima 7 valores))
2. Avaliação Final Recurso - (Ordinário, Trabalhador) (Recurso, Especial)
 - Exame Final Escrito - 100% (Exame da Época de Recurso)
3. Estudantes em mobilidade - (Ordinário, Trabalhador) (Especial)
 - Exame Final Escrito - 100% (Exame sobre toda a matéria sujeita a avaliação)

Língua em que é ministrada

Português, com apoio em inglês para alunos estrangeiros

Validação Eletrónica

| | | | | |
|---------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| Pedro Filipe Fernandes Oliveira | Anabela Neves Alves de Pinho | Elisabete da Anunciacao Paulo Morais | Jean Noel Fernand Mercereau | Sonia Paula da Silva Nogueira |
| 27-02-2026 | 02-03-2026 | 09-03-2026 | 16-03-2026 | 16-03-2026 |